

JA999216

SJo

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

16913 U.S. PRO

09/675543



09/28/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年10月 7日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第286850号

出 願 人  
Applicant(s):

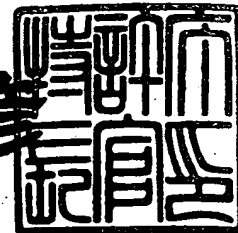
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイシ  
ョン

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 2月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 JA999216

【提出日】 平成11年10月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 20/10

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4    日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

    【氏名】 森 一昭

【特許出願人】

    【識別番号】 390009531

    【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

    【識別番号】 100086243

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 博

【復代理人】

    【識別番号】 100104880

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 古部 次郎

【選任した代理人】

    【識別番号】 100091568

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【選任した復代理人】

    【識別番号】 100100077

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大場 充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081504

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9304391

【包括委任状番号】 9304392

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ記録・再生装置、映像データの記録・再生方法、ディスクドライブユニットおよびデータ記録・再生装置の制御ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを格納するランダムアクセス可能な記録装置と、  
前記記録装置へ入力データを転送するための入力経路と、  
前記入力経路上にあって前記入力データを一時的に蓄積する入力バッファと、  
前記記録装置に格納された出力データを転送するための、前記入力経路とは異なる出力経路と、

前記出力経路を経て転送される出力データを一時的に蓄積する出力バッファと

前記入力バッファから前記記録装置への書き込みまたは前記記録装置から前記出力バッファへの読み出しと並行して、前記入力データの前記入力バッファへの蓄積および前記出力データの前記出力バッファからの転送を同時に実行するコントローラと、

を備えたことを特徴とするデータ記録・再生装置。

【請求項 2】 前記コントローラは前記入力バッファおよび前記出力バッファと前記記録装置との間に位置し、外部からのコマンドに応答して、前記書き込み、前記読み出し、前記蓄積および前記転送を実行する、請求項 1 に記載のデータ記録・再生装置。

【請求項 3】 前記コントローラには、コマンド入力およびステータス出力に用いられる経路が前記入力経路および前記出力経路とは別に接続されていることを特徴とする請求項 2 に記載のデータ記録・再生装置。

【請求項 4】 前記入力バッファおよび前記出力バッファはそれぞれ第 1 および第 2 のメモリ領域を有し、前記入力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域を満たす量のデータを前記記録装置に書き込むために要する時間を  $t_1$ 、前記入力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域をデータが満たすのに要する時間を  $T_1$ 、前記出力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域を満たす量のデータを前記記録装置から読み出すために要する時間を  $t_2$ 、前記出力バッファの第 1 または第

2 のメモリ領域に満たされたデータの全てを出力するのに要する時間を  $T_2$  すると、

$$t_1 + t_2 < T_1 \quad \text{および} \quad t_1 + t_2 < T_2$$

を満足することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のデータ記録・再生装置。

【請求項 5】 独立した入力バッファおよび出力バッファを有するランダムアクセス可能な記録装置に対して映像データを記録し、または前記記録装置に記録された映像データを再生する映像データの記録・再生方法であって、

外部からの映像データを前記入力バッファに蓄積するステップと、

前記入力バッファに蓄積された映像データを前記記録装置に書き込むステップと、

前記記録装置に記録されている映像データを前記出力バッファに読み出すステップと、

前記蓄積するステップと同時に実行され、前記出力バッファに読み出された映像データを外部へ転送するステップと、

を備えたこと特徴とする映像データの記録・再生方法。

【請求項 6】 前記入力バッファおよび前記出力バッファはそれぞれ第 1 および第 2 のメモリ領域を有し、前記入力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域を満たす量の映像データを前記記録装置に書き込むために要する時間を  $t_1$ 、前記入力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域を映像データが満たすのに要する時間を  $T_1$ 、前記出力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域を満たす量の映像データを前記記録装置から読み出すために要する時間を  $t_2$ 、前記出力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域に満たされた映像データの全てを出力するのに要する時間を  $T_2$  すると、

$$t_1 + t_2 < T_1 \quad \text{および} \quad t_1 + t_2 < T_2$$

を満足することを特徴とする請求項 5 に記載の映像データの記録・再生方法。

【請求項 7】 データを格納するハードディスクと、

前記ハードディスクへ入力データを転送するための入力経路と、

前記ハードディスクに格納されたデータを出力しかつ前記入力経路と異なる出

力経路と、

前記入力経路および前記出力経路と前記記録装置との間に位置し、前記ハードディスク内に格納されるデータを管理するファイルシステムと、  
を備えたことを特徴とするディスクドライブユニット。

【請求項 8】 前記入力経路上に入力バッファを、また前記出力経路上に出力バッファを配置し、

前記入力バッファおよび出力バッファと前記ハードディスクとの間に介在するとともに、前記入力バッファおよび出力バッファを制御するコントローラを設けたことを特徴とする請求項 7 に記載のディスクドライブユニット。

【請求項 9】 前記ファイルシステムは前記コントローラに内蔵されたことを特徴とする請求項 8 に記載のディスクドライブユニット。

【請求項 10】 前記コントローラは、前記入力バッファから前記ハードディスクへの書き込みまたは前記ハードディスクから前記出力バッファへの読み出しと並行して、前記入力バッファへのデータの蓄積および前記出力バッファからのデータの転送を同時に実行することを特徴とする請求項 9 に記載のディスクドライブユニット。

【請求項 11】 前記入力バッファおよび前記出力バッファはそれぞれ第 1 および第 2 のメモリ領域を有し、前記入力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域を満たす量のデータを前記ハードディスクに書き込むために要する時間を  $t_1$ 、前記入力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域をデータが満たすのに要する時間を  $T_1$ 、前記出力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域を満たす量のデータを前記ハードディスクから読み出すために要する時間を  $t_2$ 、前記出力バッファの第 1 または第 2 のメモリ領域に満たされたデータの全てを出力するのに要する時間を  $T_2$  すると、

$$t_1 + t_2 < T_1 \quad \text{および} \quad t_1 + t_2 < T_2$$

を満足することを特徴とする請求項 10 に記載のディスクドライブユニット。

【請求項 12】 ランダムアクセス可能な記録装置に格納されるデータを一時的に蓄積する入力バッファと、

前記記録装置に格納されたデータを転送するにあたり当該データを一時的に蓄

積する出力バッファと、

前記入力バッファおよび前記出力バッファにおけるデータの蓄積および出力を制御するとともに、前記記録装置に格納されるデータを管理するファイルシステム機能を有するコントローラと、

を備えたことを特徴とするデータ記録・再生装置の制御ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は例えばディスクドライブ装置に適用することのできるデータ記録・再生装置および方法に関し、特に、映像データを録画しながら、当該または他の映像データを再生することができる技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

TV番組等の映像データを記録する代表的な記録媒体は磁気テープであり、この磁気テープに映像データを記録するビデオ・カセット・レコーダ（以下、VTR）は高い普及率を誇っている。VTRはTV番組を記録するだけでなく、映画その他のプログラム（以下、TV番組を含め単にプログラムということがある）を記録したビデオテープを再生することにも使用されている。

以上のVTRにおいて、以下のような問題、要求がある。まず、1つのビデオテープに複数のプログラムが記録されている場合、再生したいプログラムの頭出しのためのテープの早送りまたは巻戻しに相当の時間が費やされる。磁気テープは所謂ランダムアクセスに不向きな記録媒体だからである。また、例えば、TVプログラムを録画しながら録画された当該プログラムを任意の時点から視聴したい、あるいは、あるTVプログラムを録画しながら先に録画された別のプログラムを視聴したいという視聴者の要望がある。この要望は、同時記録・再生機能を有するビデオ・レコーダの出現を望むものであるが、従来のVTRはこのような機能を備えていない。

【0003】

以上のような問題に対して有効であろうデジタル・ビデオ・ユニットの1例が

特表平 1 1 - 5 0 4 1 7 5 号公報に記載されている。このデジタル・ビデオ・ユニットは、デジタル・ビデオ・テープとハードディスクドライブとを併せ持ち、データ記録時にはハードディスク（または磁気ディスク）にデータを一旦記録した後にそのデータをデジタル・ビデオ・テープに転送・コピーし、再生時にはデジタル・ビデオ・テープに記録されたデータをハードディスクに一旦記録した後にディスプレイに転送することを要旨とするものである。特表平 1 1 - 5 0 4 1 7 5 号公報の記載によれば、ランダムアクセス性に優れたハードディスクを用いることにより任意の時点からの迅速な再生を可能とし、また、デジタル・ビデオ・テープに記憶されたプログラムを再生しながら別のプログラムを録画する同時記録・再生が可能であるとされている。したがって、特表平 1 1 - 5 0 4 1 7 5 号公報に記載のデジタル・ビデオ・ユニットは前記視聴者の要望を満足する有効なものといえることができる。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述の通りこのデジタル・ビデオ・ユニットはデジタル・ビデオ・テープの記録・再生装置とハードディスクドライブの 2 つの機能を必要としており、その分コストが高くなる。現在主流のアナログ V T R と比較して機能的に優れているものであっても、アナログ V T R の価格が低いことを考慮すると、高いコストがその普及の障害となる。したがって、単一種の記録媒体でランダムアクセスを可能とし、また、同時記録・再生が可能な装置の出現が望まれる。

そこで本発明は、単一種の記録媒体でランダムアクセスが可能であるとともに、同時記録・再生することができるデータ記録・再生装置および方法の提供を課題とする。

また本発明は、そのようなデータ記録・再生に適したディスクドライブユニットの提供を課題とする。

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段】

ランダムアクセスの観点からすると、本発明の課題を解決するための記録装置としてはハードディスクドライブが望ましい。ところが、現行のハードディスク



ドライブはデータの入力経路と出力経路とを共有していること、さらにはデータの読み出し、書き込みのための磁気ヘッドアセンブリが1つしかないことに起因して、同一時間帯にはデータの読み出し、書き込みのいずれか一方しか実行することができない。このことは、現行のハードディスクドライブでは同時記録・再生を達成することができないことを示唆している。デジタルビデオディスク（DVD）のような、ランダムアクセス可能な他の記録装置についても同じことが言える。そこで本発明では、従来のランダムアクセス可能な記録装置では共用されていたデータの入力経路と出力経路をそれぞれ独立に設けることとし、独立に設けたデータの入力経路および出力経路に各々入力バッファおよび出力バッファを設け、詳しくは後述するような処理を行うことにより、同時記録・再生を可能とした。

## 【0006】

すなわち、本発明のデータ記録・再生装置は、データを格納するランダムアクセス可能な記録装置と、前記記録装置へ入力データを転送するための入力経路と、前記入力経路上にあって前記入力データを一時的に蓄積する入力バッファと、前記記録装置に格納された出力データを転送するための出力経路と、前記出力経路を経て転送される出力データを一時的に蓄積する出力バッファと、前記入力バッファから前記記録装置への書き込みまたは前記記録装置から前記出力バッファへの読み出しと並行して、前記入力データの前記入力バッファへの蓄積および前記出力データの前記出力バッファからの転送を同時に実行するコントローラと、を備えたことを特徴とする。

本発明のデータ記録・再生装置は同時記録・再生を可能とするものであるが、これは記録装置に対して同時に読み出しおよび書き込みができることを意味するものではない。もちろん同時読み出し、書き込みができれば同時記録・再生が可能となるが、磁気ヘッドアセンブリが1つしかないハードディスクでは同時読み出し、書き込みを実現することはできない。なお、例えば、あるプログラムを断片的に録画しながら、他のプログラムを断片的に再生することは現行のハードディスクでも可能であるが、これでは録画・再生の意味をなさない。したがって、本発明の同時記録・再生とはこのような断片的なものではなく、プログラムを連

続的にかつ同時記録・再生ができることを意味している。磁気ヘッドアセンブリを複数設ければ同時読み出し、書き込みも可能であろうが、構造が複雑化するとともにコストが上昇する。そこで本発明は、記録装置自体の同時読み出し、書き込みが実現できなくても、データを一時的に蓄積するバッファを活用することにより同時記録・再生を実現した。なお、本発明のデータ記録・再生装置における記録装置（例えばハードディスク）はデータを格納するものであり、前記特表平 11-504175号公報に記載のハードディスクのようにバッファとして位置付けられるものと相違している。

本発明のデータ記録・再生装置において、前記入力バッファおよび前記出力バッファは、基本的にはFirst in First out(以下、FiFoと記す)機能を有するバッファであればよいが、各々、ダブルバッファとして機能するように、第1のメモリ領域および第2のメモリ領域の2つのメモリ領域を備えたものとするのが望ましい。そして、前記入力バッファの第1または第2のメモリ領域を満たす量のデータを前記記録装置に書き込むために要する時間を $t_1$ 、前記入力バッファの第1または第2のメモリ領域をデータが満たすのに要する時間を $T_1$ 、前記出力バッファの第1または第2のメモリ領域を満たす量のデータを前記記録装置から読み出すために要する時間を $t_2$ 、前記出力バッファの第1または第2のメモリ領域に満たされたデータの全てを出力するのに要する時間を $T_2$ すると、

$$t_1 + t_2 < T_1 \quad \text{および} \quad t_1 + t_2 < T_2$$

を満足していれば、同時記録・再生が可能である。

また、本発明のデータ記録・再生装置において、コマンド入力およびステータス出力に用いられる経路（以下、コマンド入力／ステータス出力経路と記す）を接続することができる。このコマンド入力／ステータス出力経路は、前記入力経路および前記出力経路と独立に存在することになる。したがって、コマンド入力またはステータス出力によってデータ入力またはデータ出力を中断することがない。つまり、連続的な映像の同時記録・再生を保証することができる。

【0007】

本発明の前記データ記録・再生装置は、ハードディスクのようなランダムアクセス可能な記録装置を使用するとともに、独立に設けたデータの入力経路および

出力経路に各々入力バッファおよび出力バッファを設けたので、映像データを連続的に視聴しながら映像データを連続的に記録媒体に録画する同時記録・再生を可能とした。この同時記録・再生の方法を以下説明する。

まず、この同時記録・再生の方法において、映像データ記録のための経路と映像データ再生のための経路は独立に存在することが前提となる。これは、映像データ記録のための経路と映像データ再生のための経路が共用であると、その経路が映像データ記録に使われている間は再生のために映像データを転送することができないか、またはその経路が映像データの再生に使われている間は記録のために映像データを転送することができないことになり、同時記録・再生が実現できないからである。本発明では、これらの経路に入力バッファおよび出力バッファをそれぞれ独立して設けている。

次に、本発明では、外部からの映像データを前記入力バッファに蓄積するステップと、前記入力バッファに蓄積された映像データを前記記録装置に書き込むステップと、前記記録装置に記録されている映像データを前記出力バッファに読み出すステップと、前記蓄積するステップと同時に実行され、前記出力バッファに読み出された映像データを外部へ転送するステップとが実行される。

入力バッファおよび出力バッファは、前述のように、それぞれ第1および第2のメモリ領域を有しているのが好ましい。このように、バッファを利用し、さらに映像データの読み出しおよび書き込みを操作することにより、映像データを連続的に再生しながら映像データを連続的に記録することを可能とした。本発明の映像データの記録・再生方法において、連続的に再生される前記映像データと、連続的に記録される前記映像データとは同一のプログラムであることもできるし、異なるプログラムであることもできる。

#### 【0008】

本発明にかかるデータ記録・再生装置は、ディスクドライブユニットとして提供することができる。つまり、本発明によれば、データを格納するハードディスクと、前記ハードディスクへ入力データを転送するための入力経路と、前記ハードディスクに格納されたデータを転送しかつ前記入力経路とは異なる出力経路と、前記入力経路および前記出力経路と前記ハードディスクとの間に位置し、前記

ハードディスク内に格納されるデータを管理するファイルシステムと、を備えたことを特徴とするディスクドライブユニットが提供される。このディスクドライブユニットは、ハードディスク内に格納されるデータを管理するファイルシステムを備えているため、同時記録・再生に要求されるハードディスクへのデータの読み出し、書き込みを迅速に処理することができる。

以上のディスクドライブユニットにおいて、前記入力経路上に入力バッファを、また前記出力経路上に出力バッファを配置し、前記入力バッファおよび出力バッファと前記ハードディスクとの間に介在するとともに前記入力バッファおよび出力バッファを制御するコントローラを設け、さらにこのコントローラに前記ファイルシステムを内蔵することにより、その機能を充実させることができる。

#### 【0009】

また、本発明のデータ記録・再生装置は、ランダムアクセス可能な記録装置（例えばハードディスク）、入・出力バッファおよびコントローラが一体化された形態として提供することができるが、記録装置を除いた形態としてユニット化することもできる。つまり本発明では、ランダムアクセス可能な記録装置に格納されるデータを一時的に蓄積する入力バッファと、前記記録装置に格納されたデータを転送するにあたり当該データを一時的に蓄積する出力バッファと、前記入力バッファおよび前記出力バッファにおけるデータの蓄積および出力を制御するとともに、前記記録装置に格納されるデータを管理するファイルシステム機能を有するコントローラと、を備えたことを特徴とするデータ記録・再生装置の制御ユニットが提供される。

#### 【0010】

本発明のデータ記録・再生装置はテレビ放送用のデジタルビデオレコーダシステムに適用できる。テレビ放送がアナログ放送の場合は、放送電波を受信するチューナと、前記チューナで受信したアナログ映像データをデジタル化するとともに当該映像データ圧縮するための手段と、本発明のデータ記録・再生装置から転送されてきたデータを伸張するとともにアナログ化する手段とを設ければよい。テレビ放送がデジタル放送の場合は、圧縮されたデジタル映像信号が送られてくるので、圧縮手段は不要である。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

以下本発明の実施形態を図面を参照しつつ説明する。

図1は本発明の実施形態にかかるデータ記録・再生装置10を示すブロック図、図2はそのコントローラ14の詳細を示す図である。

本実施の形態にかかるデータ記録・再生装置10は、ハードディスクドライブに適用した例であり、このハードディスクドライブ10は、磁気ディスク15と、入力経路11上に位置する入力バッファ12と、出力経路17上に位置する出力バッファ16と、入力バッファ12および出力バッファ16と磁気ディスク15との間に位置するコントローラ14とからなり、ユニットを構成している。ただし、先に説明したように、磁気ディスク15の部分を従来の、例えばIDEタイプのハードディスクドライブ10とすることも可能である。その場合は、残りの入力バッファ12、出力バッファ16およびコントローラ14がそのようなハードディスクドライブ10の制御ユニットを構成することになる。

入力経路11を転送してきた入力データは入力バッファ12に一時的に蓄積され、その後コントローラ14の指示により磁気ディスク15に転送、格納される。

## 【0012】

入力バッファ12の実装例を説明すると以下の通りである。入力バッファ12のデータ蓄積領域、つまりメモリ領域は2ページに分割されている。初期状態において第1ページ（以下、Page0と記す）の先頭アドレスから映像データである入力データの蓄積を始める。Page0が当該データで満たされたならば、そのことをコントローラ14に通知する。コントローラ14が満たされたデータの引取りを要求したならば、速やかにPage0の当該データを引き渡す。同時に、継続して転送される映像データを第2ページ（以下、Page1）の先頭アドレスから蓄積する。Page1が当該データで満たされたならば、そのことをコントローラ14に通知する。コントローラ14がPage1を満たされたデータの引取りを要求したならば、速やかに当該データを引き渡す。同時に、転送される映像データをPage0の先頭アドレスから格納する。以後、この操作を繰り返す。

## 【0013】

以上の入力バッファ12の動作手順の実現は、ハードウェアで実現することもできるし、コントローラ14に内蔵するソフトウェアによって実現することもできる。また、入力バッファ12の実装については、環状バッファを用いる方法など等価の機能を実装する手段が存在し、それらの実装手段を用いたものも本発明の対象となる。以上のことは、次に説明する出力バッファ16についても同様に適用することができる。

## 【0014】

次に出力バッファ16について説明する。出力バッファ16は、コントローラ14からの指示により、磁気ディスク15からの映像データである出力データを一時的に蓄積し、出力経路17を経て転送する。出力バッファ16は基本的にはFiFoのバッファ機能を有していればよいことは前記入力バッファ12と同様である。また、入力バッファ12に一時的に蓄積されたデータがコントローラ14の指示により出力要求の対象となった場合には、入力バッファ12からの映像データである出力データを一時的に蓄積する。

出力バッファ16の実装例を説明すると以下の通りである。出力バッファ16のデータ蓄積領域、つまりメモリ領域は2ページに分割されている。初期状態においてPage0の先頭アドレスからコントローラ14からの指示により磁気ディスク15から転送されてくる映像データとしての出力データの蓄積を始める。Page0が当該データで満たされたならば、Page0の先頭アドレスから出力経路17への転送を開始するとともに、コントローラ14へ出力データの受け取りが完了したことを通知する。同時に、継続して転送される映像データをPage1の先頭アドレスより順次蓄積する。Page1が映像データで満たされたならば、Page0のデータが全て出力経路17に転送されるのを待って、この満たされた映像データを出力経路17へ転送する。これと同時にコントローラ14に出力データの受け取りが可能であることを通知し、次に送られてくる映像データをPage0の先頭アドレスから順次蓄積していく。以後、各ページ毎の映像データの出力経路17への転送完了毎に、Page0とPage1とを切替えながら映像データの受け取りと転送を繰り返す。

## 【0015】

以上の入力バッファ12および出力バッファ16の実装例の前提として以下の条件を満足する必要がある。すなわち、入力バッファ12のPage0（またはPage1）を満たす量の映像データを磁気ディスク15に書き込むために要する時間を $t_1$ 、入力バッファ12のPage0（またはPage1）を映像データが満たすのに要する時間を $T_1$ 、出力バッファ16のPage0（またはPage1）を満たす量の映像データを磁気ディスク15から読み込むために要する時間を $t_2$ 、出力バッファ16のPage0（またはPage1）に満たされた映像データを出力経路17に全て転送が完了するのに要する時間を $T_2$ すると、 $t_1+t_2<T_1$ および $t_1+t_2<T_2$ を満足する必要がある。つまり、 $t_1+t_2<T_1$ は、入力バッファ12のPage0（またはPage1）を映像データが満たす間に、入力バッファ12の1ページ分のデータの磁気ディスク15への書き込みと出力バッファ16の1ページ分のデータの磁気ディスク15からの読み込みが完了することを意味している。また、 $t_1+t_2<T_2$ は、出力バッファ16のPage0（またはPage1）に満たされた映像データが転送を完了する間に、入力バッファ12の1ページ分のデータの磁気ディスク15への書き込みと出力バッファ16の1ページ分のデータを磁気ディスク15からの読み込みが完了することを意味している。

## 【0016】

コマンド入力/ステータス出力経路13は、外部からコントローラ14へのコマンドの転送、当該コマンドに対するコントローラ14から外部へのステータスおよびデータ管理データを提供することを目的とした外部との通信経路である。

## 【0017】

次にコントローラ14の機能について説明する。

コントローラ14は、図2に示すように、コマンド受領およびステータス発信機能、ファイルシステム機能および入力管理・出力管理・ディスク管理機能を備えている。以上の機能を備えたコントローラ14は、コマンド入力/ステータス出力経路13を通じて外部から与えられるコマンドに基づき、磁気ディスク15、入力バッファ12、出力バッファ16を制御する。また、コントローラ14はそのファイルシステム機能により、磁気ディスク15に格納するデータの管理を

実行する。具体的には、磁気ディスク 1 5 に格納される個々のデータの塊に対して名前付け、格納領域の割り当て、格納されているデータの削除と格納領域の開放、ファイル削除禁止などのデータ管理を実行する。

コマンド入力／ステータス出力経路 1 3 からコントローラ 1 4 に与えられるコマンドの例を図 1 1 の図表に示す。これらコマンドによる具体的な動作例を以下説明する。

外部からのコマンド"Read"に対して、指定されたファイルが物理的に磁気ディスク 1 5 のどの部分に格納されているかをファイルシステム機能により特定し、特定されたファイルを磁気ディスク 1 5 から読み出し、出力バッファ 1 6 および出力経路 1 7 で構成される出力系を制御して連続的に転送する。

また、外部からの"Write"のコマンドに対しては、ファイルシステム機能により磁気ディスク 1 5 に書き込み領域を確保し、入力バッファ 1 2 および入力経路 1 1 で構成される入力系を制御して、連続的に転送される入力データを磁気ディスク 1 5 の当該書き込み領域に順次格納する。

さらに、外部からの"Directory"のコマンドに対しては、現在磁気ディスク 1 5 に格納されているファイル名、大きさ、格納した日時、等のデータをリストにしてステータスデータとして外部に転送する。

#### 【0 0 1 8】

次に、図 3～図 7 に示すタイミングチャートに基づき、同時記録・再生のための読み出し、書き込み処理の具体例を説明する。なお、説明するのは、読み出し、書き込み処理の定常状態（図 3）、書き込み処理が先行しその後に読み出し処理を開始する場合（図 4）、読み出し処理が先行しその後に書き込み処理を開始する場合（図 5）、定常状態から書き込み処理を終了する場合（図 6）、定常状態から読み出し処理を終了する場合（図 7）の 5 つのケースについてである。

#### 【0 0 1 9】

図 3 は読み出し、書き込み処理が定常状態にあるときのタイミングチャートである。なお、図 3 において、読み出される映像データ R は  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ …から構成され、書き込まれる映像データ W は  $W_1$ 、 $W_2$ 、 $W_3$ 、 $W_4$ …から構成されるものとする。



まず読み出し処理について説明すると、図 3 において、映像データ R が格納されている磁気ディスク 1 5 に対してコントローラ 1 4 から読み出し要求が発せられ、映像データ  $R_1$  が出力バッファ 1 6 の Page0 に一時的に蓄積される。先行する出力バッファ 1 6 の Page1 からの出力経路 1 7 への出力が完了すると出力バッファ 1 6 の Page0 から映像データ  $R_1$  を出力経路 1 7 に対して出力開始し映像データ  $R_2$  が磁気ディスク 1 5 から読み出され出力バッファ 1 6 の Page1 に一時的に蓄積する。映像データ  $R_1$  が全て出力されると、映像データ  $R_2$  は出力経路 1 7 に対して出力が開始され磁気ディスク 1 5 から映像データ  $R_3$  を読み出し出力バッファ 1 6 の Page0 に一時的に蓄積し、映像データ  $R_2$  が全て出力された後に、映像データ  $R_3$  を出力経路 1 7 に対して出力する。以後、この処理を映像データ  $R_4$  以降についても繰り返し、磁気ディスク 1 5 に記録されている映像データ R を  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$  … というように所定単位に分割して順次読み出すことにより、映像データ R を連続的に漏れなく再生することができる。

#### 【 0 0 2 0 】

次に書き込み処理について説明すると、入力バッファ 1 2 の Page1 に映像データ  $W_1$  が蓄積されて Page1 が当該データで満たされると磁気ディスク 1 5 への書き込みが行われる。同時に、継続して送られてくる映像データ  $W_2$  を入力バッファ 1 2 の Page0 に蓄積する。そして入力バッファ 1 2 の Page0 が映像データ  $W_2$  で満たされたならば、映像データ  $W_2$  を磁気ディスク 1 5 に対して格納する。以後、この処理を映像データ  $W_3$  以降についても繰り返し、1 つのプログラムを構成する映像データ W を  $W_1$ 、 $W_2$ 、 $W_3$ 、 $W_4$  … というように所定単位に分割して順次磁気ディスク 1 5 に記録することにより、映像データ W を連続的に漏れなく録画することができる。

次に、読み出し処理と書き込み処理とを対比して説明すると、磁気ディスク 1 5 から読み出して出力バッファ 1 6 の Page0 に一時的に蓄積された映像データ  $R_1$  を出力している間および入力データを入力バッファ 1 2 の Page0 に蓄積している間に、入力バッファ 1 2 の Page1 に蓄積された映像データ  $W_1$  を磁気ディスク 1 5 に書き込み、映像データ  $R_2$  を磁気ディスク 1 5 から読み出して出力バッファ 1 6 の Page1 に一時的に蓄積する。引き続いて、出力バッファ 1 6 の Page1 に一時的

に蓄積された映像データ  $R_2$  を出力している間および入力データを入力バッファ 12 の Page1 に蓄積している間に、入力バッファ 12 の Page0 に蓄積された映像データ  $W_2$  を磁気ディスク 15 に書き込み、映像データ  $R_3$  を磁気ディスク 15 から読み出し出力バッファ 16 の Page1 に一時的に蓄積する。以上のように、出力バッファ 16 の一方の Page からの出力中および、入力バッファ 12 の一方の Page へのデータの蓄積中にそれぞれの他方の Page を使用して磁気ディスク 15 に対する読み出しと書き込みを実施し、その読み出しと書き込みとが重複しないように制御することにより、映像データ  $R$  を連続的に再生しながら映像データ  $W$  を録画することができる。なお、読み出しと書き込みとは必ずしも交互に行われる必要はない。これは図 3 の  $R_3$ 、 $R_4$  で示した磁気ディスク 15 からの読み出しと  $W_3$  で示した磁気ディスク 15 への書き込みの順序から理解できる。つまり、出力バッファ 16 の Page0 領域の映像データ  $R_3$  が出力されている間に映像データ  $R_4$  の読み出しを完了すればよい。一方、書き込みについては、入力バッファ 12 の Page0 領域へ映像データ  $W_4$  が一時的に蓄積されている間に映像データ  $W_3$  の書き込みを完了すればよい。そして、読み出しと書き込みとが重複しなければ、同時記録・再生が可能となる。また、入力バッファ 12 の Page 切替と出力バッファ 16 の Page 切替が同時におこる必要はない。入力バッファ 12 の Page0 (または Page1) を満たす量の映像データを磁気ディスク 15 に書き込むために要する時間を  $t_1$ 、入力バッファ 12 の Page0 (または Page1) を映像データが満たすのに要する時間を  $T_1$ 、出力バッファ 16 の Page0 (または Page1) を満たす量の映像データを磁気ディスク 15 から読み込むために要する時間を  $t_2$ 、出力バッファ 16 の Page0 (または Page1) に満たされた映像データを出力経路 17 に全て転送が完了するのに要する時間を  $T_2$  とすると、 $t_1 + t_2 < T_1$  および  $t_1 + t_2 < T_2$  を常に満足していればよい。つまり、 $t_1 + t_2 < T_1$  は、入力バッファ 12 の Page0 (または Page1) を映像データが満たす間に、入力バッファ 12 の 1 ページ分のデータの磁気ディスク 15 への書き込みと出力バッファ 16 の 1 ページ分のデータの磁気ディスク 15 からの読み込みが完了することを意味している。また、 $t_1 + t_2 < T_2$  は、出力バッファ 16 の Page0 (または Page1) に満たされた映像データが転送を完了する間に、入力バッファ 12 の 1 ページ分のデータの磁気ディスク 1

5 への書き込みと出力バッファ 16 の 1 ページ分のデータを磁気ディスク 15 からの読み込みが完了することを意味している。

#### 【0021】

次に、図 4 に基づき書き込み処理が先行しその後に読み出し処理を開始する場合について説明する。

書き込み処理が先行している場合、磁気ディスク 15 への読み出しと書き込みとが重複しないように読み出し処理は磁気ディスク 15 への 1 の書き込みが終了後、次の書き込み要求までの間に起動する。つまり、入力バッファ 12 の Page0 に格納された映像データ  $W_n$  が全て磁気ディスク 15 へ書き込まれた後、入力バッファ 12 の Page1 に格納された映像データ  $W_{n+1}$  が磁気ディスク 15 への書き込み開始がなされるまでの間に、磁気ディスク 15 に格納されていた映像データ  $R$  のうちの  $R_1$  を読み出して出力バッファ 16 の Page0 へ一時的に蓄積する。

読み出し処理開始前は、無出力でもよいが、コントローラ 14 から出力バッファ 16 に定型データを供給することによりテスト・パターン、ロゴなどのダミーデータを出力してもよい。

#### 【0022】

次に、図 5 に基づき読み出し処理が先行しその後に書き込み処理を開始する場合について説明する。

読み出し処理が先行している場合、磁気ディスク 15 への読み出しと書き込みとが重複しないように磁気ディスク 15 への書き込み処理は磁気ディスク 15 への 1 の読み出しが終了後、次の読み出し要求までの間に起動する。つまり、磁気ディスク 15 に書き込まれている映像データ  $R$  のうち  $R_n$  を全て読み出した後であって次の映像データ  $R_{n+1}$  の読み出しが開始される前に、入力バッファ 12 の Page0 に格納された映像データ  $W_n$  の磁気ディスク 15 への書き込みを開始する。

次に、図 6 に基づき書き込み処理を終了する場合について説明する。

書き込みの終了は任意の時点で発生する。したがって、書き込みデータの最後尾が入力バッファ 12 の Page0 (または Page1) の最後尾に一致することはほとんどない。よって、最後に書き込まれる映像データに加えて、磁気ディスク 15 の書き込み単位 (セクタ・サイズ、例えば 512 バイト、4096 バイトなど) ま

たは入力バッファ 1 2 のPage0（またはPage1）を満たすためのダミーのデータを付加する所謂パディング（Padding）を行う必要がある。図 6 の映像データ  $W_{end}$  で示す矢印は、パディングを行った後に磁気ディスク 1 5 への書き込みが行われたことを意味している。付加するダミーのデータ量を磁気ディスク 1 5 の書き込み単位とするか、または入力バッファ 1 2 のPage0（またはPage1）のサイズとするかは、コントローラ 1 4 のファイルシステムの実装に依存する。

#### 【0 0 2 3】

最後に、図 7 に基づき読み出し処理を終了する場合について説明する。

読み出しデータの最後尾が出力バッファ 1 6 のPage0（またはPage1）の最後尾と一致することはほとんどないと考えてよい。したがって、図 7 に示すように、入力バッファ 1 2 のPage0から磁気ディスク 1 5 へ映像データ  $W_n$  を書き込んだ後に、磁気ディスク 1 5 に格納されていたデータ R のうち最後の映像データ  $R_{end}$  を出力バッファ 1 6 のPage0に転送した後は、無出力とするか、またはコントローラ 1 4 から出力バッファ 1 6 に定型データを供給することによりテスト・パターン、ロゴなどのダミーデータを出力してもよい。

#### 【0 0 2 4】

図 8～図 1 0 は、各々、コントローラ 1 4 の制御フローチャート、書き込み処理を説明するフローチャート、読み出し処理を説明するフローチャートであり、以下このフローチャートの内容を説明する。

まず、図 8 に示すように、コントローラ 1 4 では、STEP101（図中ではS101と記す、以下同様）において制御コマンドが初期化コマンドか否かを判断し、初期化コマンドであれば磁気ディスク 1 5 を初期化する。初期化コマンドでなければ、STEP102においてファイル作成コマンドか否かを判断し、ファイル作成コマンドであれば磁気ディスク 1 5 に新たなファイルを作成する。ファイル作成コマンドでなければ、STEP103に進み、ファイルの削除コマンドか否かを判断する。ファイルの削除コマンドであれば、該当するファイルを削除する処理を行う。ファイルの削除コマンドでなければ、次のSTEP104においてファイルの読み出しコマンドか否かを判断し、読み出しコマンドであれば読み出しプロセスを起動する。読み出しコマンドでなければ、次のSTEP105においてファイルの書き込みコマン

ドか否かを判断し、書き込みコマンドであれば書き込み処理を起動する。次に、ファイルの書き込みコマンドでなければ、次のSTEP106において終了コマンドか否かを判断する。終了コマンドであれば、指定されたファイルの読み出しまたは書き込みを終了し、書き込みの場合は入力バッファ 1 2に残っているデータを磁気ディスク 1 5に格納する等、当該プロセスに終了コマンドを送出する。終了コマンドでないときは、次のSTEP107において、ディレクトリコマンドか否かを判断する。ディレクトリコマンドのときは、ファイル名、ファイルサイズ、記録日時、付加情報などディレクトリ情報をステータスとして返す。

#### 【 0 0 2 5 】

図 9 において、書き込みプロセスは、開始後にSTEP201においてコントローラ 1 4に内蔵されるファイルシステムにより磁気ディスク 1 5における書き込み領域の取得をした後に、STEP202において入力バッファ 1 2への映像データ入力が始まる。入力が始まった後には、STEP203において磁気ディスク 1 5に対する書き込み要求または書き込み終了コマンドを待ち、STEP204においてコマンドが書き込み終了か否かを判断し、書き込み終了コマンドでなければ、STEP205において磁気ディスク 1 5が要求処理中、つまり読み出し要求から読み出しの終了までの間にあるか否かを確認し、要求処理中でなければ、STEP206において磁気ディスク 1 5への書き込み処理を実行する。要求処理中であれば、再度要求処理中か否かを確認する。一方、STEP204においてコマンドが書き込み終了と判断されたときには、STEP207において入力バッファ 1 2への映像データ入力を停止するとともにダミーデータを付加、充填する処理を行う。次いで、STEP208にて磁気ディスク 1 5が前記要求処理中か否かを確認し、要求処理中でなければ、STEP209にて磁気ディスク 1 5への書き込み処理を実行する。その後、STEP210にてファイルシステムにより書き込み完了処理がなされ、一連の書き込み処理は終了する。

#### 【 0 0 2 6 】

図 1 0 において、読み出し処理は、開始後にSTEP301においてコントローラ 1 4に内蔵されるファイルシステムにより磁気ディスク 1 5における読み出すファイルに関する情報を取得する。次に、STEP302において磁気ディスク 1 5が要求

処理中、つまり書き込み処理の要求から書き込み終了までの間にあるか否かを確認し、要求処理中でなければ、STEP303において磁気ディスク 1 5 から前記ファイル情報に基づき読み出し処理を実行し、STEP304において読み出されたデータを出力バッファ 1 6 から出力する。次いで、STEP305において磁気ディスク 1 5 が前記要求処理中か否かを確認し、要求処理中であれば待機し、一方要求処理中でなければ、STEP306において磁気ディスク 1 5 からの読み出し処理を実行し、その後STEP307において読み出し要求、読み出し終了コマンドまたは読み出し完了通知を待つ。次に、STEP308において読み出し終了コマンドか否かを判断し、読み出し終了コマンドでなければSTEP305へ戻り、読み出し終了コマンドであれば、STEP309において出力バッファ 1 6 からの映像データの出力を停止する。その後、STEP310にてファイルシステムにより読み出し完了処理を行い、一連の読み出し処理は終了する。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、ハードディスクドライブ 1 0 をデジタルビデオレコーダシステムに適用した例を図 1 2 に基づき説明する。なお、ハードディスクドライブ 1 0 についてはすでに詳細に説明してあるので、ここではハードディスクドライブ 1 0 以外の部分について説明する。

図 1 2 に示すように、デジタルビデオレコーダシステム 1 は、入力経路 1 1 上のチューナ 2 および M P E G (Moving Picture Experts Group) エンコーダ 3 と、出力経路 1 7 上のビデオコントローラ 4 および M P E G (Moving Picture Experts Group) デコーダ 5 と、ハードディスクドライブ 1 0 と、モデム 6 と、メインコントローラ 7 と、テレビジョン 8 と、リモコン 9 とから構成される。

チューナ 2 は例えば T V 放送 (プログラム) を受信する。T V プログラムとしてはアナログ放送およびデジタル放送があり、本実施の形態ではアナログ放送の例を説明するが、本発明はデジタル放送についても適用できる。デジタル放送の場合は、圧縮された信号が送られてくるので、M P E G エンコーダ 3 は不要である。

M P E G エンコーダ 3 は、アナログ信号をデジタル化するとともに圧縮する機能を有している。また、M P E G デコーダ 5 は、圧縮された映像データを伸張処

理する機能を有し、ビデオコントローラ4は通常のビデオコントローラとしての機能の他にデジタルデータをアナログ化する機能を有している。

メインコントローラ7は、チューナ2、MPEGエンコーダ3、ビデオコントローラ4、MPEGデコーダ5およびハードディスクドライブ10のコントローラ14を制御する。このメインコントローラ7にはモデム6が接続されている。このモデム6を介して、例えばインターネット上に電子番組ガイドを設けておけばその番組ガイドに基づき視聴者の好みの番組を自動録画することを可能とする。メインコントローラ7は、リモコン9の操作により所定の制御を実行する。

#### 【0028】

チューナ2は例えばTV放送を受信する。本実施の形態においてこのTVプログラム、つまり音声を含む映像データは、前述の通り、アナログ信号からなるものとする。視聴者が当該TVプログラムを録画するためにリモコン9を操作すると以下の録画処理が実行される。つまり、MPEGエンコーダ3がこのアナログ信号をデジタル化するとともに圧縮する。デジタル化された映像データは入力経路11を転送し、入力バッファ12に一時的に蓄積され、一時的に蓄積された入力データはコントローラ14の指示により磁気ディスク15に転送、格納される。つまり、TVプログラムが録画される。入力バッファ12における入力データの一時的な蓄積、磁気ディスク15への転送、格納の具体的処理内容はすでに説明した通りである。

また、視聴者が磁気ディスク15に録画されたTVまたは他のプログラムを再生するためにリモコン9を操作すると、メインコントローラ7およびハードディスクドライブ10のコントローラ14の制御により磁気ディスク15へ録画された映像データは出力バッファ16に対して出力される。出力バッファ16に一時的に蓄積された映像データは、MPEGデコーダ5により伸張処理が施された後にビデオコントローラ4に転送される。ビデオコントローラ4にて当該映像データはアナログ化された後、ビデオコントローラ4の制御にしたがって、テレビジョン8に再生される。磁気ディスク15から出力バッファ16への映像データの転送、および出力バッファ16における映像データの一時的な蓄積および出力の具体的な処理内容はすでに説明した通りである。

以上のデジタルビデオレコーダシステム 1 は、同時記録・再生が可能なハードディスクドライブ 10 を備えているため、TV プログラムを録画しながら録画された当該プログラムを任意の時点から視聴することができる。また、TV プログラムを録画しながら磁気ディスク 15 に記録された別のプログラムを視聴することができる。

【0029】

【発明の効果】

以上説明のように、本発明によれば、ランダムアクセスが可能な磁気ディスク等の記録装置を用いて同時記録・再生することができるデータ記録・再生装置を提供することができる。また本発明は、そのようなデータ記録・再生装置に適した映像データの記録・再生方法を提供することができるので、再生したいプログラムを短時間で確実に見つけ出すことができ、さらにTV プログラムを録画しながら録画された当該プログラムを任意の時点から視聴したい、あるいは、TV プログラムを録画しながら先に録画された別のプログラムを視聴したいという視聴者の要望に答えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施の形態にかかるデータ記録・再生装置を示すブロック図である。

【図 2】 本実施の形態にかかるハードディスクドライブ 10 中のコントローラ 14 の内容を示す図である。

【図 3】 読み出し、書き込み処理の定常状態を説明するタイミングチャートである。

【図 4】 書き込み処理が先行しその後に読み出し処理を開始する場合の同時読み出し、書き込み処理のタイミングチャートである。

【図 5】 読み出し処理が先行しその後に書き込み処理を開始する場合の同時読み出し、書き込み処理のタイミングチャートである。

【図 6】 読み出し、書き込み処理の定常状態から書き込み処理を処理を終了する場合のタイミングチャートである。

【図 7】 読み出し、書き込み処理の定常状態から読み出し処理を終了する



場合のタイミングチャートである。

【図 8】 コントローラ 14 における制御フローチャートである。

【図 9】 書き込み処理を説明するフローチャートである。

【図 10】 読み出し処理を説明するフローチャートである。

【図 11】 コマンド入力／ステータス出力経路 13 からコントローラ 14 に与えられるコマンドの例を示す図表である。

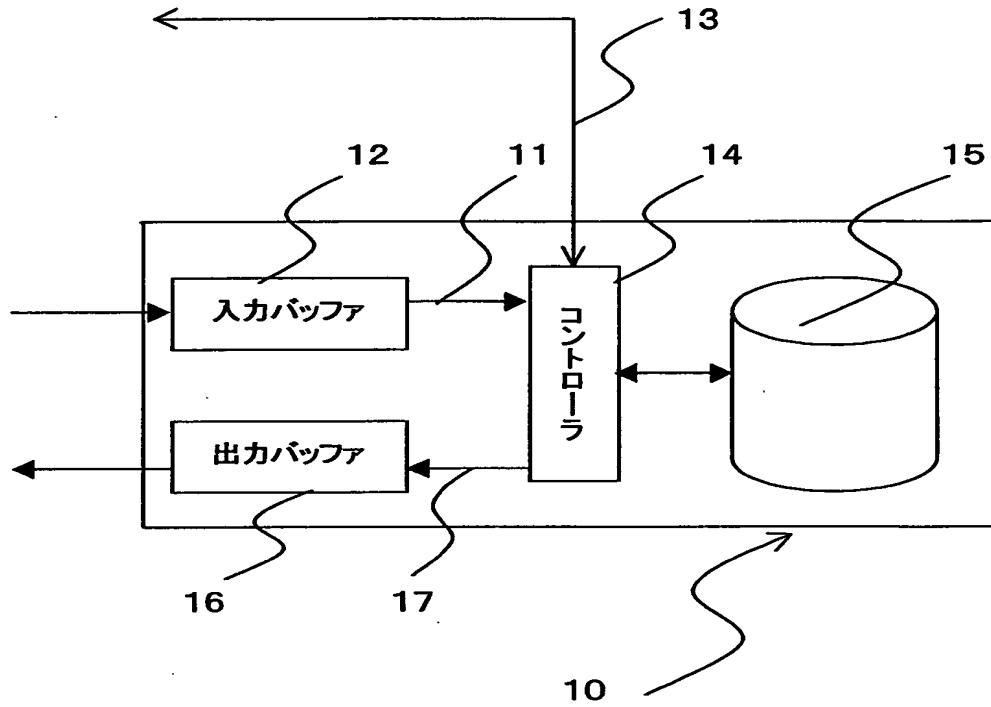
【図 12】 本発明を適用し得るデジタルビデオレコーダシステムを示すブロック図である。

【符号の説明】

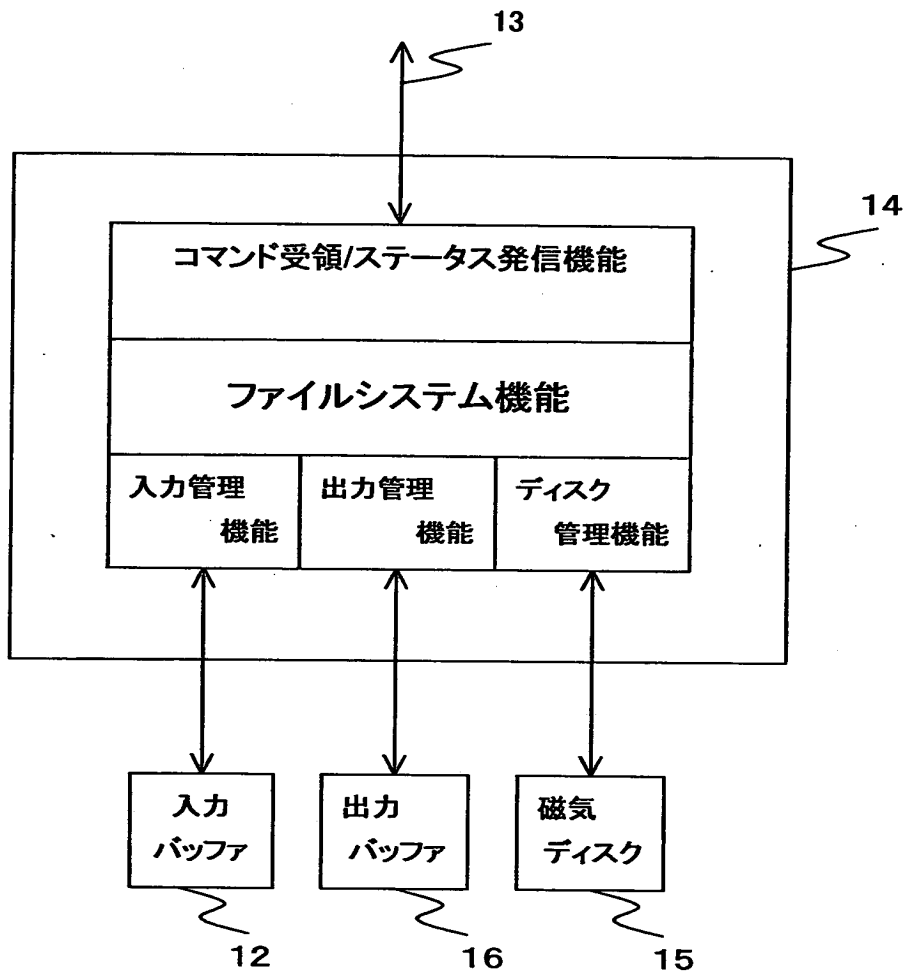
10…ハードディスクドライブ（データ記録・再生装置）、11…入力経路、12…入力バッファ、13…コマンド入力／ステータス出力経路、14…コントローラ、15…磁気ディスク、16…出力バッファ、17…出力経路

【書類名】 図面

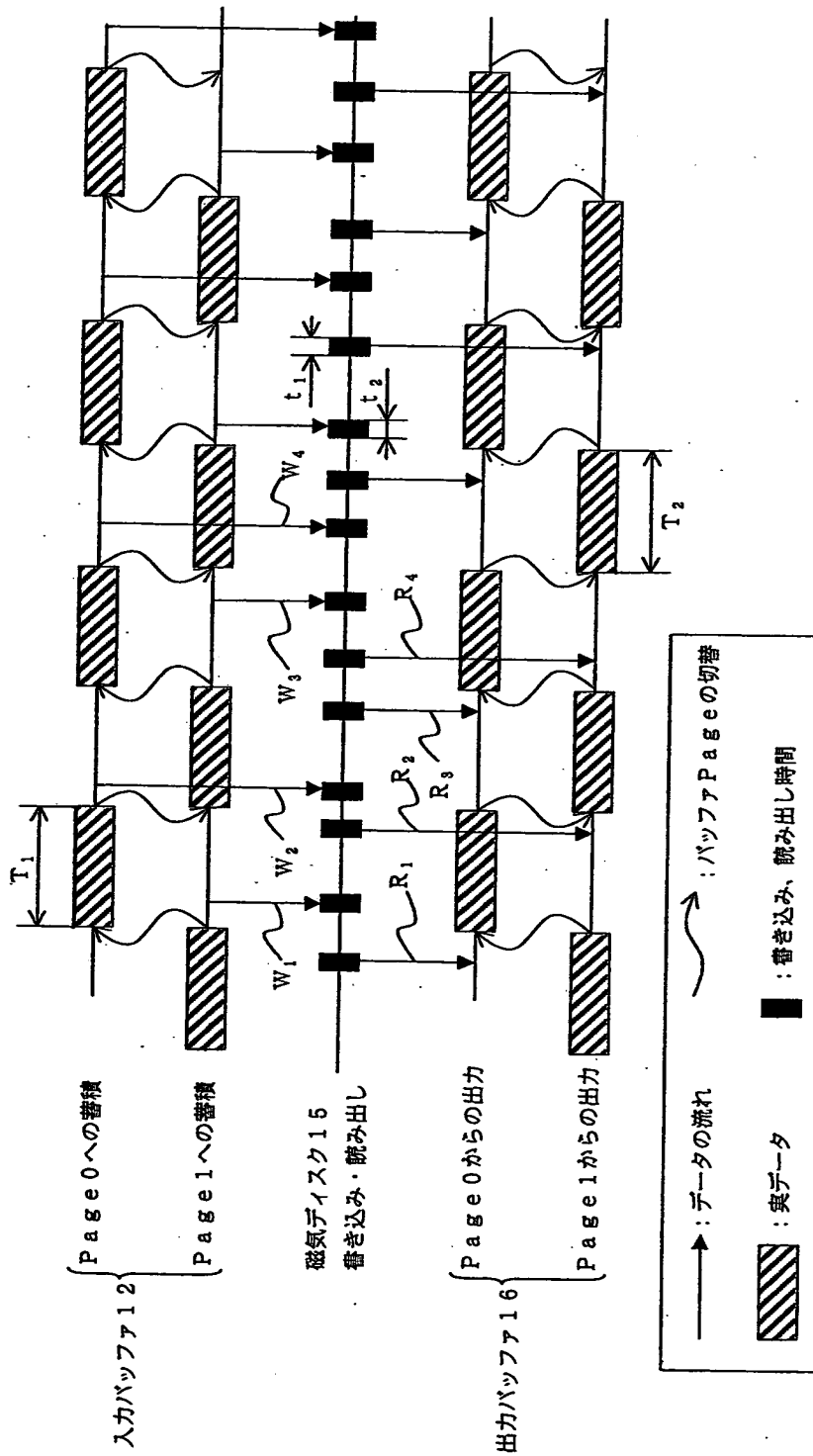
【図 1】



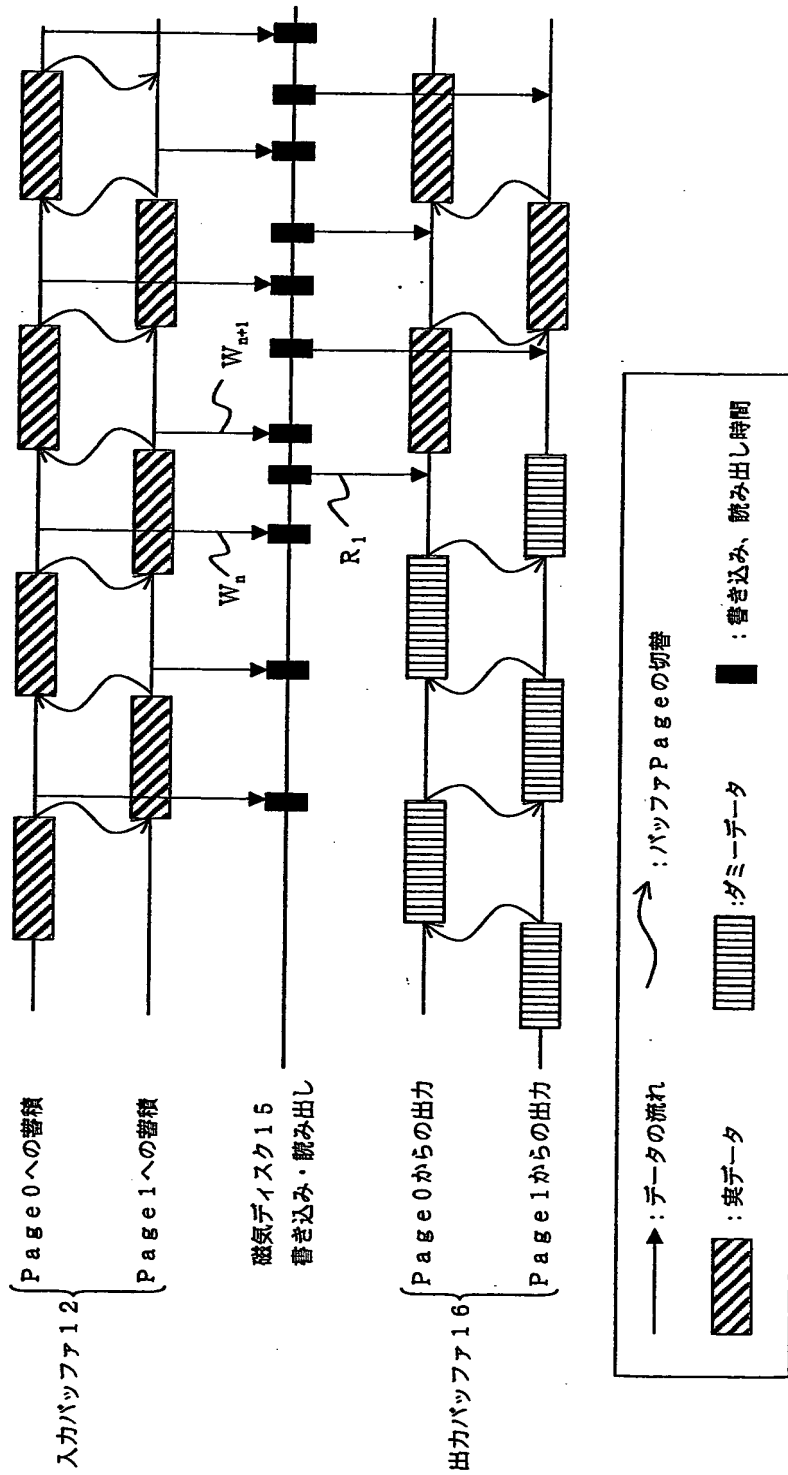
【図 2】



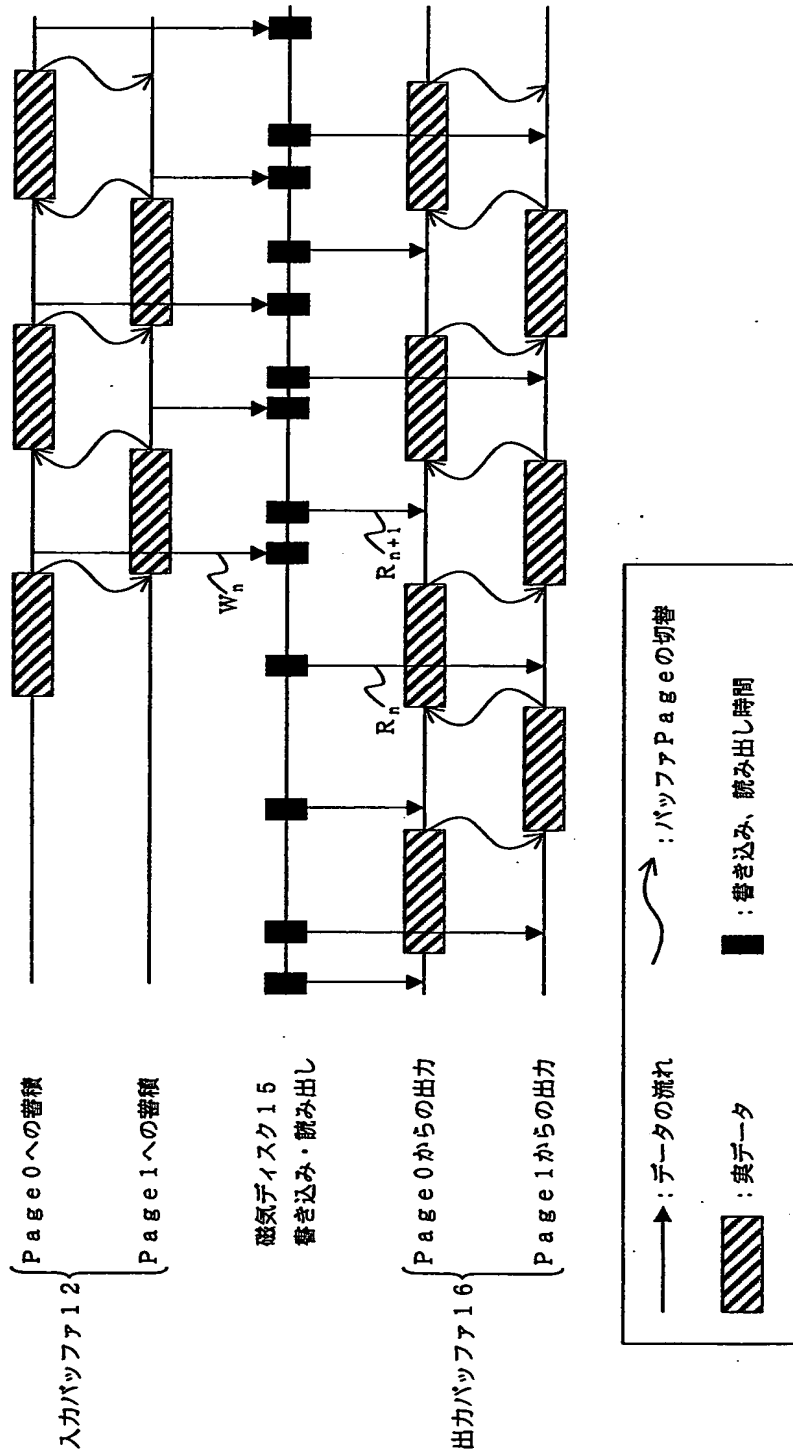
【図 3】



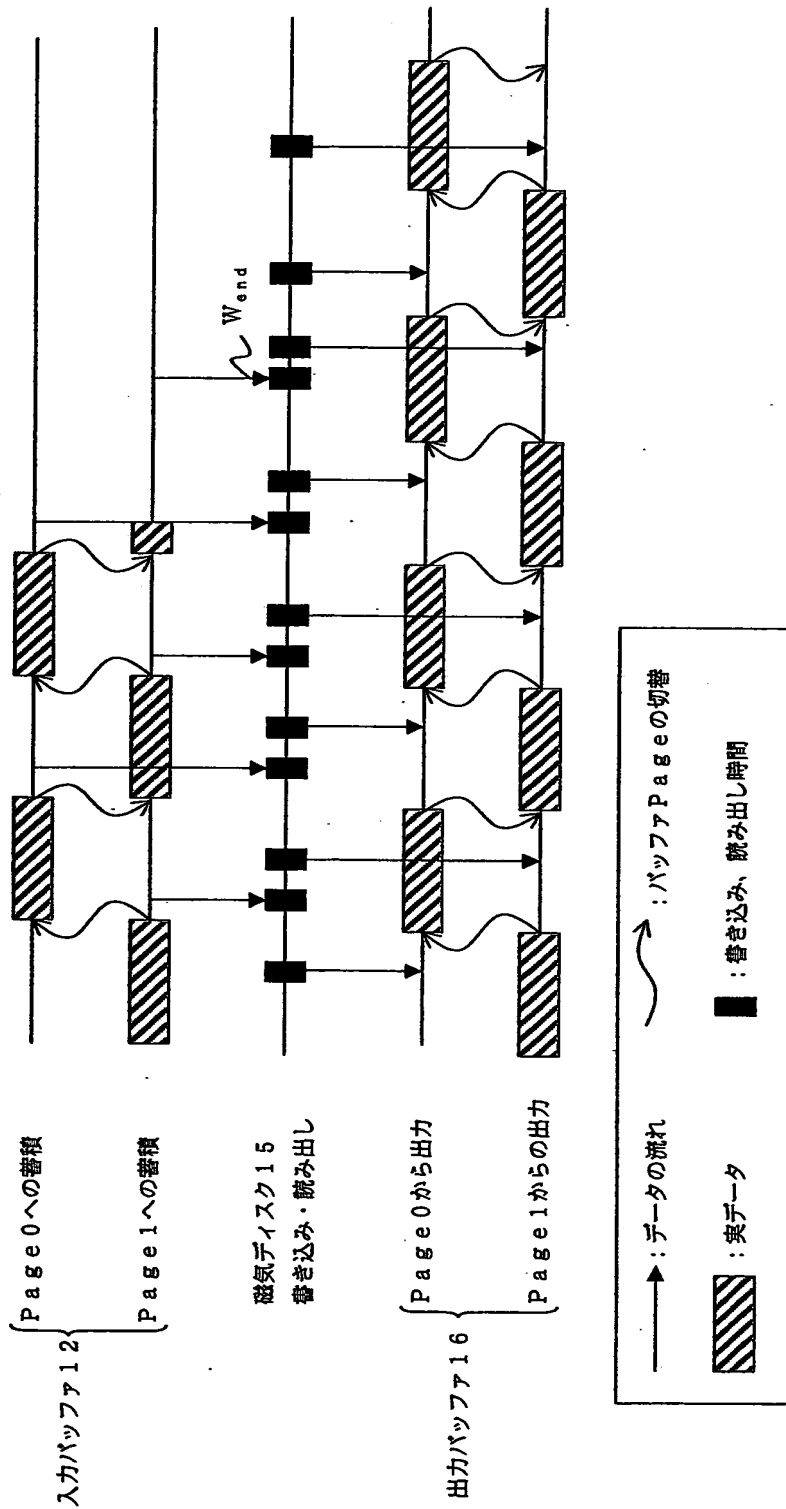
【図 4】



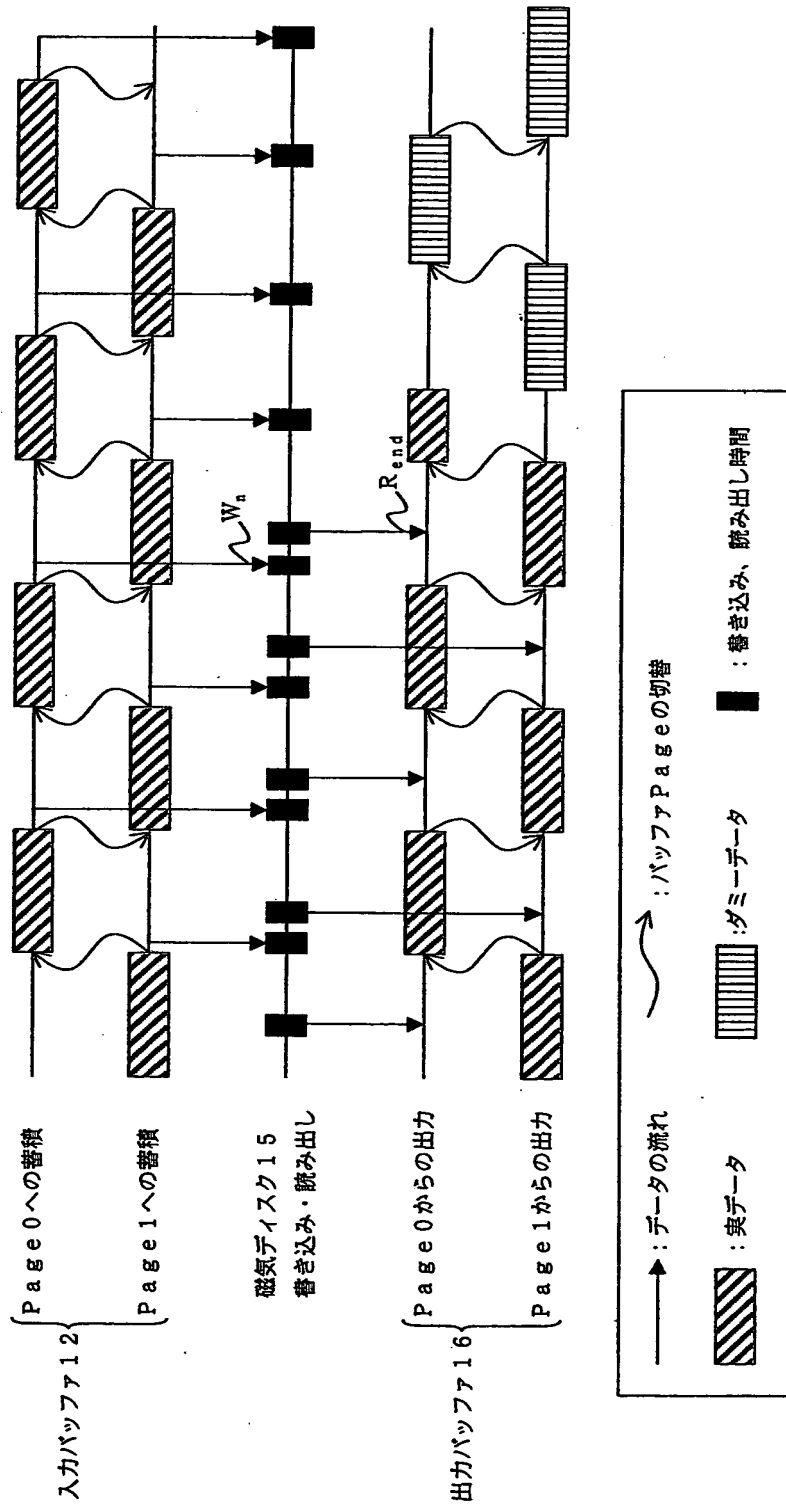
【図 5】



【図6】

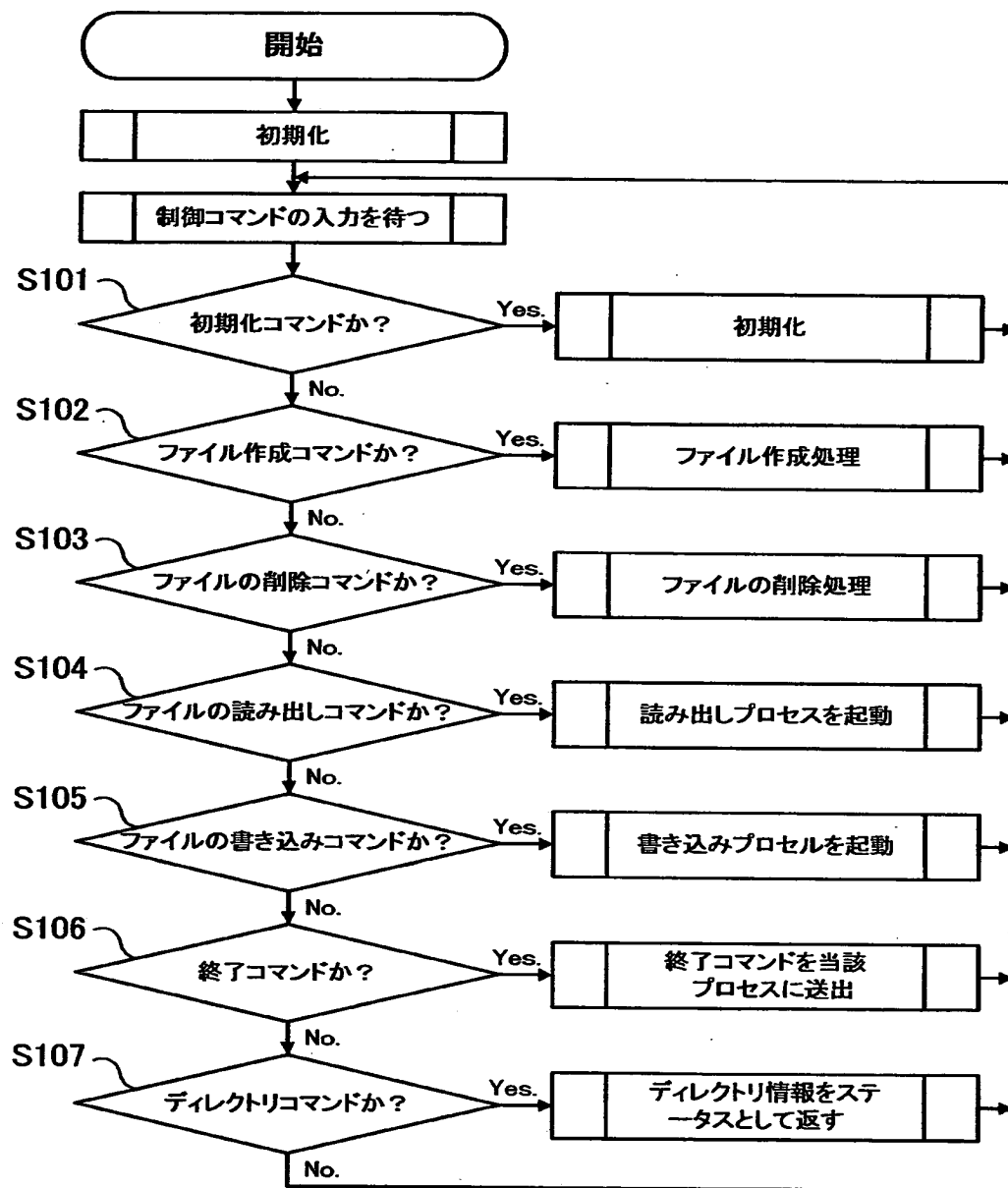


【図 7】

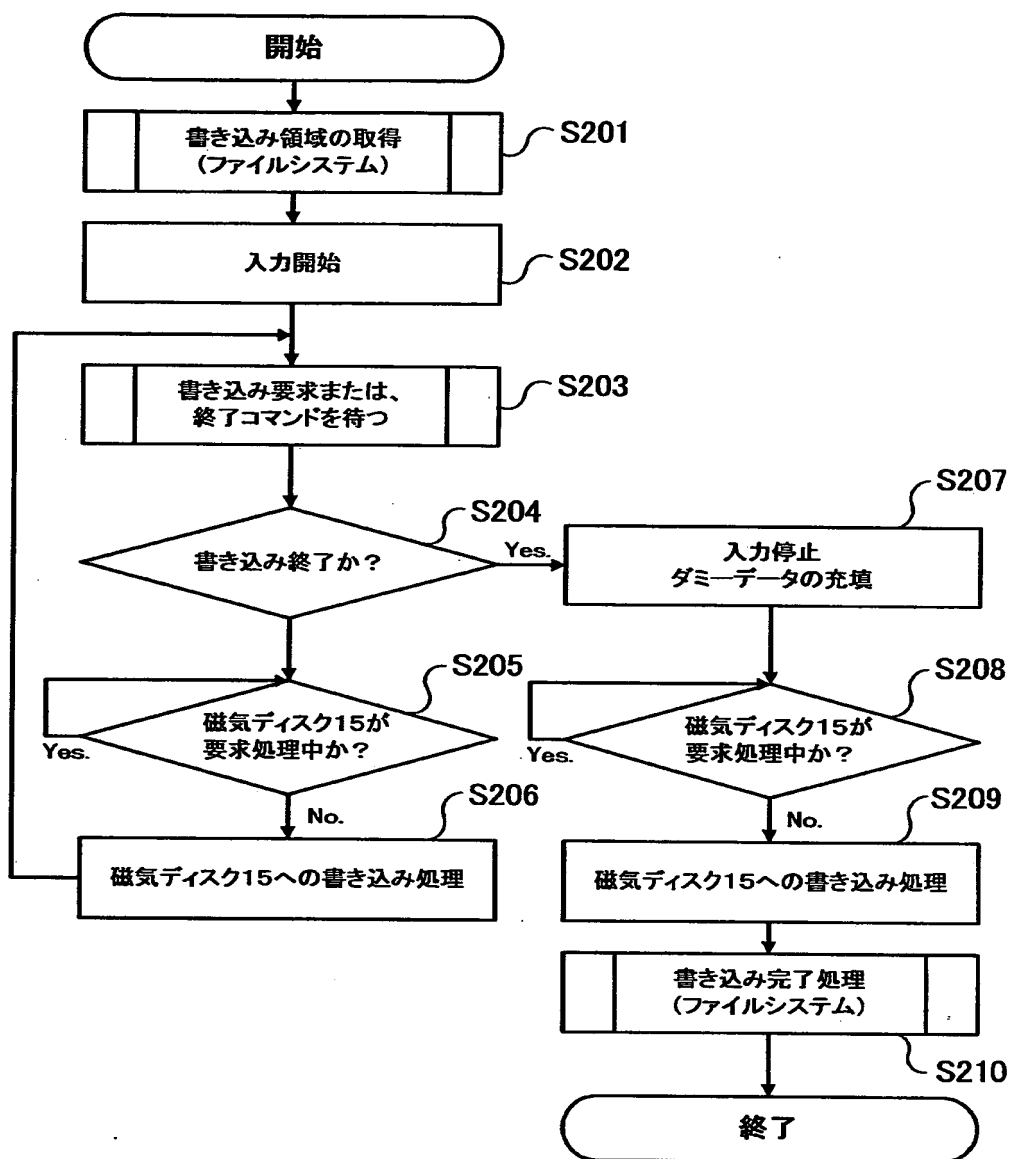




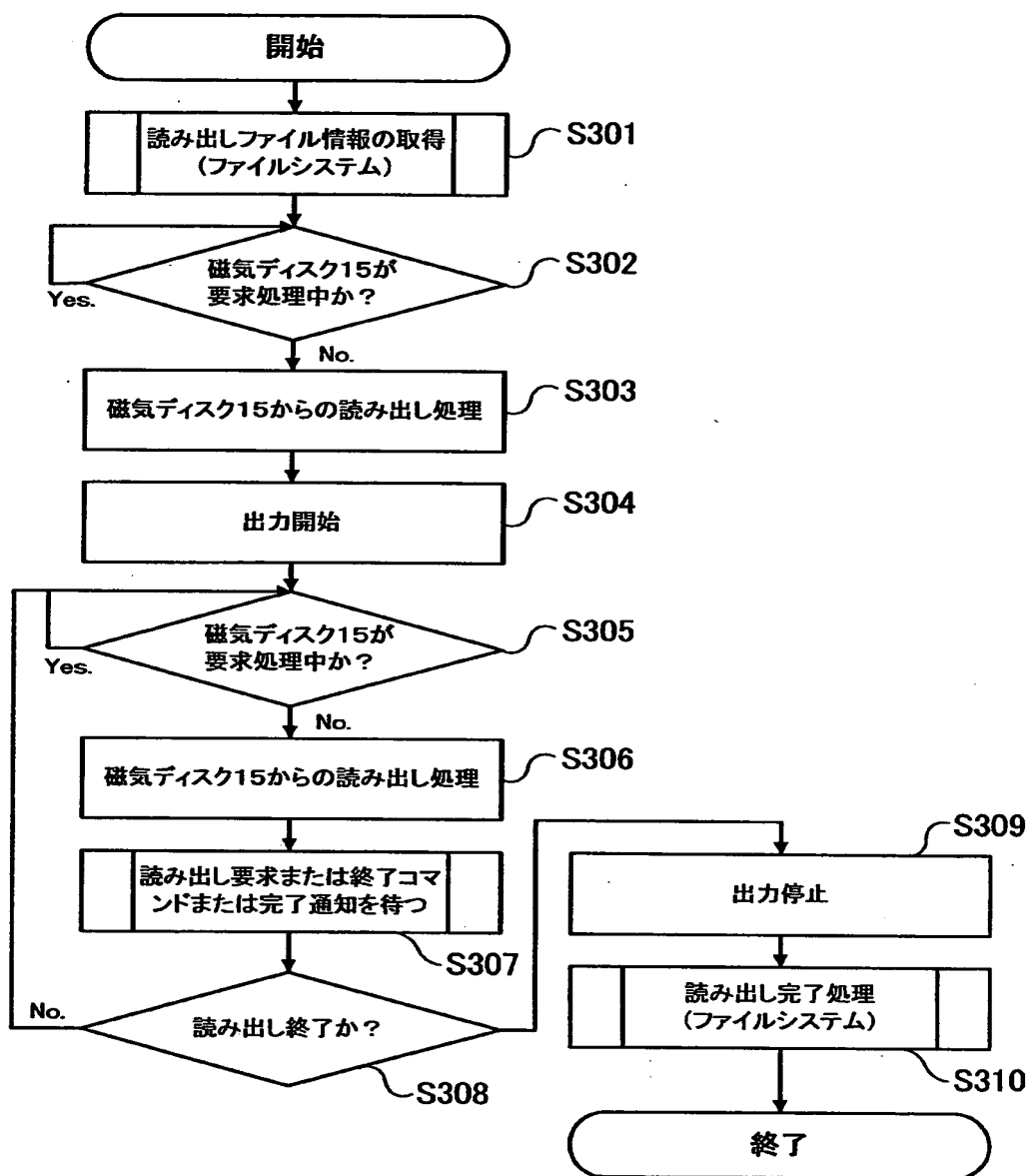
【図 8】



【図 9】



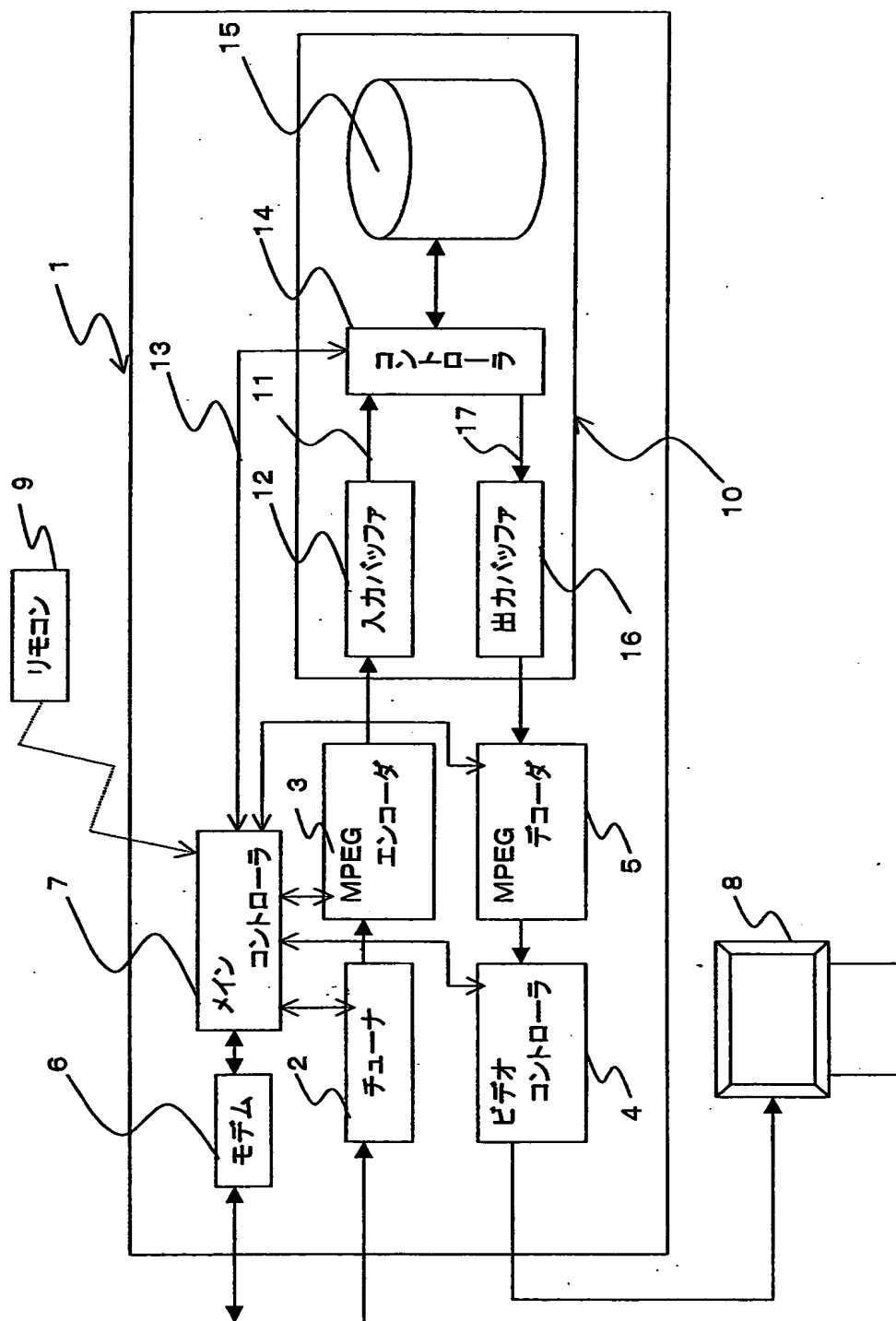
【図 1 0】



【図 1 1】

機 能	コマンド名	パラメータ	説明
初期化	Init	無し	全てを初期化する。
ファイルの作成	Create	ファイル名、付加情報	ファイルの書き込みに備えて、空のファイルを作成しディレクトリに付加情報を格納する。
ファイルの削除	Delete	ファイル名	指示されたファイルを削除し格納領域を開放する。
ファイルの読み出し	Read	ファイル名、読み出し開始位置	指定されたファイルを読み出し開始位置より読み出し、出力系より送出する。
ファイルの書き込み	Write	ファイル名	入力系より入力されるデータを指定されたファイルに格納する。
終 了	Close	ファイル名	指定されたファイルの読み出しまたは書き込みを終了し、書き込みの場合は入力バッファに残っているデータを格納する。
ディレクトリ	Directory	なし	ファイル名、大きさ、記録日時、付加情報などをステータス情報として返す。

【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ランダムアクセスが可能であるとともに、同時記録・再生することができるデータ記録・再生装置を提供する。

【解決手段】 本発明のデータ記録・再生装置 1 0 は、その 1 実施形態として、ハードディスクドライブ 1 0 で構成することができ、それは磁気ディスク 1 5 と、入力経路 1 1 上に位置する入力バッファ 1 2 と、出力経路 1 7 上に位置する出力バッファ 1 6 と、入力バッファ 1 2 および出力バッファ 1 6 と磁気ディスク 1 5 との間に位置するコントローラ 1 4 と、を備える。コントローラ 1 4 は、磁気ディスク 1 5 の読み出しまたは書き込みと並行して、入力バッファ 1 2 への入力データの蓄積（記録）および出力バッファ 1 6 からの出力データの転送（再生）を同時に実行するよう動作する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第286850号
受付番号	59900985218
書類名	特許願
担当官	内山 晴美 7545
作成日	平成11年11月17日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博

【復代理人】

【識別番号】	100104880
【住所又は居所】	東京都港区赤坂7-10-9 第4文成ビル202 セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】	古部 次郎

【選任した代理人】

【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏

【選任した復代理人】

【識別番号】	100100077
【住所又は居所】	東京都港区赤坂7-10-9 第4文成ビル202 セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】	大場 充

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 1990年10月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)

氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション